

明 細 書

携帯通信機器

技術分野

[0001] 本発明は、近接非接触通信機能を有する携帯通信機器に関する。

背景技術

[0002] 近時、個人情報、例えば電話帳などのデータが記憶された電子データを携帯電話機へ複写したり、病院や薬局などでの電子カルテの読取・書込や住民票・戸籍などの電子化された住民台帳データの閲覧・請求などを行ったり、個人の趣味のデータ(音楽や画像などの各種データ)を自己の携帯電話機などへ転送・複写・記憶させたり、自動販売機などのプリペイド月として金額データを所望の電子機器へ読取って入力したり、或いは遊園地・駅などでの改札通過用のパスなどとして使用することができる、換言すれば、通信相手と密着あるいは接触可能な程度にまで近接させて(具体的には、電界或いは磁界の作用を利用して)通信を行う通信システム(以下、これを「近接非接触通信システム」とよぶ)の開発要求が高まってきている。

[0003] このため、近接非接触通信を行うときの相手側となる外部の近接非接触通信機器(以下、「外部近接非接触通信機器」と略す。)や外部の近接非接触通信カード(以下、「外部近接非接触通信カード」と略す。)などとの間で近接非接触通信を行うことができる近接非接触通信機能を備えた携帯通信機器(以下、これを「近接非接触通信機能付き携帯通信機器」とよぶ)の開発が各種検討されている(例えば、特許文献1参照)。

[0004] このような近接非接触通信システムに対応した携帯通信機器の1つとして、例えば図16に示すような近接非接触通信機能付き携帯電話機100が提案されている。

この近接非接触通信機能付き携帯電話機100は、同図に示すように、筐体101がストレート状(勿論、折り畳み式でも構わない)であって、筐体101内部に図示外の基地局との送受信を行う携帯電話用のアンテナ102の他に、外部近接非接触通信機200との間で近接非接触通信を行う近接非接触通信用のアンテナ103などを備えている。

一方、前述の外部近接非接触通信機200には、近接非接触通信を行う近接非接触通信用のアンテナ201を備えている。

なお、同図において、符号106は、給電用の電池ユニット105を収容させ電池蓋104で閉じる電池室を示している。

[0005] この近接非接触通信機能付き携帯電話機100では、携帯電話用のアンテナ103を介して基地局と通話もしくはデータ通信などを行う一方、外部近接非接触通信機200に、携帯電話機100の筐体101内の一面(図16では上面)近傍に設けた近接非接触通信用のアンテナ103を密着させたり近づけてかざしたりすることにより、携帯電話機100の筐体101内の近接非接触通信用のアンテナ103と外部近接非接触通信機200の筐体内の近接非接触通信用のアンテナ201とで近接非接触通信を行うことができるように構成されている。

ところで、この近接非接触通信機能付き携帯電話機100では、前述したように、近接非接触通信用のアンテナ103が携帯電話機100の筐体101の一面に配置してある。このため、近接非接触通信を行う場合に、その筐体101の一面以外の面を密着させたり近づけてかざしたりしても、近接非接触通信用のアンテナ103の指向性上、近接非接触通信エラーを起こす場合が多々あった。従って、筐体101の特定した一面をかざさなければならないという点で利便性が悪いという問題があった。

[0006] そこで、例えば特許文献2に記載のように、近接非接触通信用のアンテナを2つ並列に設けることで、一面に限ることなく近接非接触通信を行うことができる構成のものも提案されている。しかしながら、このような構成では、アンテナを並列に設けているため、アンテナの総合インダクタンス値が落ちてしまう。このような場合、所望の周波数にアンテナを共振させるためには、アンテナのインダクタンス成分を大きくするか、共振用コンデンサの定数を大きくする必要がある。

ところで、アンテナのインダクタンス成分を大きくするには、一般に、アンテナの面積を大きく取ってアンテナとなる導体の巻き数を増やす必要があるが、前述の携帯通信機器のような小型の通信機器では、複数のアンテナの面積を拡大させることは困難である。また共振用コンデンサの定数を大きくすると、近接非接触通信アンテナの利得が低下し、近接非接触通信可能距離が低下するという問題がある。

[0007] そこで、例えば特許文献3や特許文献4にあるように、近接非接触通信用アンテナをL字型の構成とすると、アンテナのインダクタンス値を低下させることなく、一面に限らない2面以上での近接非接触通信を行うことができるようになる。

ところが、このような構成のものでは、ある一面だけを考え、その一面と外部近接非接触通信機器のアンテナを平行に配置して非接非接触通信を行う場合、L字の角部分にアンテナがないため、一面だけでアンテナのループを構成した場合と比べ、その一面での磁束密度が低下し、近接非接触通信可能距離が低下してしまうという問題がある。

[0008] そこで、例えば特許文献5に記載のように、近接非接触通信用アンテナを6面それぞれでループを組めば、一面に限らずに各面で近接非接触通信を行うことができると同時に、各一面だけを考えた場合でも、その一面でループを形成しているため、磁束密度の低下を防ぎ近接非接触通信可能距離を効果的に保つことができる。

ところが、この構成では、磁束を複数面のアンテナで同時に受けた時、それぞれのアンテナで発生する電流が対向してしまい、近接非接触通信エラーを起こしてしまうという問題がある。

特許文献1:特開2002-236901号公報(第2頁右欄、[0002])

特許文献2:特開2001-28037号公報

特許文献3:特開平08-44833号公報

特許文献4:特開平11-316806号公報

特許文献5:特開2001-319206号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0009] 本発明は、このような従来の問題を解決するためになされたものであり、特定の一面(通信面)以外の部分(他の面)でも、近接非接触通信可能距離を低下させることなく、近接非接触通信を行うことができ、利便性の向上を図るとともに、近接非接触通信の特性の劣化を防ぐことができる携帯通信機器を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明の携帯通信機器は、近接非接触通信機能を有する携帯通信機器において

、外部の近接非接触通信機器又は外部の近接非接触通信カードとの間で近接非接触通信を行うアンテナを、前記携帯通信機器の筐体の複数面に備えるとともに、前記アンテナはそれぞれ1ループ以上を有し、かつ、前記各アンテナは直列に接続されている構成となっている。

[0011] この構成により、外部の近接非接触通信機器と近接非接触通信を行う場合、携帯通信機器の筐体の複数面に近接非接触通信用のアンテナが設置されているので、筐体の特定の一面以外でも、外部近接非接触通信機器にかざすことなどで近接非接触通信を行うことができる。

[0012] また、本発明の携帯通信機器は、近接非接触通信機能を有する携帯通信機器において、外部の近接非接触通信機器又は外部の近接非接触通信カードとの間で近接非接触通信を行うアンテナを、前記携帯通信機器の筐体の電池室に収容する電池パックの複数面又は前記電池パックとは別体に設けた電池室を閉じる蓋体の複数面に備えるとともに、前記アンテナはそれぞれ1ループ以上を有し、かつ、前記各アンテナは直列に接続されている構成となっている。

[0013] この構成により、外部の近接非接触通信機器と近接非接触通信を行う場合、携帯通信機器の電池パックまたは蓋体の複数面に近接非接触通信用のアンテナが設置されているので、筐体の特定の一面以外でも、外部近接非接触通信機器にかざすことなどで近接非接触通信を行うことができる。

[0014] また、本発明の携帯通信機器は、近接非接触通信機能を有する携帯通信機器において、外部の近接非接触通信機器又は外部の近接非接触通信カードとの間で近接非接触通信を行うアンテナを、前記携帯通信機器の筐体の電池室に収容する電池パックの本体部の複数面または前記電池パックと一体に設けて前記電池室を閉じる蓋部の複数面に備えるとともに、前記アンテナはそれぞれ1ループ以上を有し、かつ、前記各アンテナは直列に接続されている構成となっている。

[0015] この構成により、外部の近接非接触通信機器と近接非接触通信を行う場合、電池パック(の本体部)の複数面またはこれと一体に設けてある蓋部の複数面に近接非接触通信用のアンテナが設置されているので、筐体の特定の一面以外でも、外部近接非接触通信機器にかざすことなどで近接非接触通信を行うことができる。

- [0016] また、本発明の携帯通信機器は、前記アンテナの前記近接非接触通信機器に対向する通信面とは反対面側に、電磁干渉抑制シートを有する構成となっている。
- [0017] このように、近接非接触通信用アンテナの近接非接触通信を行う通信面とは逆側の面に電磁干渉抑制シートを配置しているため、複数個それぞれのアンテナの結合を防ぐことができる。
- [0018] また、本発明の携帯通信機器は、前記近接非接触通信用のアンテナから所要距離以上離間して、携帯電話を行う携帯電話用のアンテナと携帯電話用のアンテナ給電点を有する構成となっている。
- [0019] この構成により、携帯電話としても使用することが可能となるが、近接非接触通信用のアンテナから所要距離を確保して携帯電話用のアンテナ給電点が設置してあるため、近接非接触通信として使用する場合、携帯電話用のアンテナ給電点から近接非接触通信用アンテナへの高周波の飛び込み(高周波の輻射)を抑制することができる。

発明の効果

- [0020] 本発明によれば、携帯通信機器用として小型の近接非接触通信用のアンテナを複数面に形成することで、複数面での近接非接触通信を行えるようになる。さらに、複数個の近接非接触通信用アンテナを携帯通信機器用電池パック内もしくは電池蓋に配置することで、近接非接触通信用のアンテナの設置面の数以上の面で、近接非接触通信を行えるという効果を有する。

しかも、携帯電話機能も有する携帯通信機器にあつては、携帯電話用無線信号として放射される高周波成分が近接非接触通信用アンテナに飛び込むことを防止できる携帯通信機器を提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0021] [図1]本発明の第1の実施形態に係る携帯通信機と外部の近接非接触通信機器の構成を示す概略図
- [図2]本発明の第1の実施形態に係る近接非接触通信用アンテナパターンを示す展開図
- [図3]本発明の第1の実施形態に係る近接非接触通信用アンテナパターンの変形例

を示す展開図

[図4]本発明の第1の実施形態に係る近接非接触通信部の電氣的構成を示すブロック図

[図5]本発明の第1の実施形態に係る近接非接触通信用アンテナパターンのさらに別の変形例を示す展開図

[図6]本発明の第1の実施形態に係る近接非接触通信用アンテナパターンに別のものを用いた場合の近接非接触通信部の電氣的構成を示すブロック図

[図7]本発明の第1の実施形態に係る携帯通信機の近接非接触通信用アンテナの配設状態を示す筐体部分の概略断面図

[図8]本発明の第1の実施形態に係る携帯通信機と外部の近接非接触通信機器との間で近接非接触通信を行うときの筐体の姿勢を示す概略図

[図9]本発明の第1の実施形態に係る携帯通信機と外部の近接非接触通信機器との間で近接非接触通信を行うときの筐体の別姿勢を示す概略図

[図10]本発明の第1の実施形態に係る携帯通信機と外部の近接非接触通信機器との間で近接非接触通信を行うときの筐体のさらに別姿勢を示す概略図

[図11]本発明の第1の実施形態に係る携帯通信機の筐体を傾斜させて近接非接触通信を行うときの姿勢を示す概略図

[図12]本発明の第1の実施形態に係る携帯通信機の筐体を反対向きに傾斜させて近接非接触通信を行うときの姿勢を示す概略図

[図13]本発明の第2の実施形態に係る携帯通信機と外部の近接非接触通信機器の構成を示す概略図

[図14]本発明の第2および第3の実施形態に係る携帯通信機と外部の近接非接触通信機器との間で近接非接触通信を行うときの状態を示す概略図

[図15]本発明の第2の実施形態に係る携帯通信機と外部の近接非接触通信機器の構成を示す概略図

[図16]従来の携帯通信機と外部の近接非接触通信機器の構成を示す概略図

符号の説明

[0022] 1 携帯通信機

- 10 筐体
 - 10A 電池室
 - 10B 電池蓋
 - 10C 上面
 - 10D 下面
 - 10E 段部
- 11 筐体
- 12 携帯電話用のアンテナ(第1のアンテナ)
- 13 アンテナ給電点
- 14A〜14C 近接非接触通信用のアンテナ(第2のアンテナ)
- 141〜144 端子
- 15A〜15C 電磁干渉抑制シート
- 16 インピーダンス整合部
- 17 制御部
- 2 外部の近接非接触通信機
- 21 アンテナ
- 3 電池パック(電池ユニット)
- 4 電池パック(電池蓋が別体)
- 5 電池パック(本体部;電池蓋が一体)
- 5A 電池蓋(蓋部)
- 5B 鍔部
- D1、D2 携帯通信機器に搭載される複数の近接非接触通信用アンテナの距離
- A、B 近接非接触通信用アンテナのインピーダンス整合部と近接非接触通信用アンテナの接続部

発明を実施するための最良の形態

[0023] 以下、本発明の実施形態について、添付図面を参照しながら詳細に説明する。

(第1の実施形態)

本発明の第1の実施形態に係る近接非接触通信機能を有する携帯通信機1およ

び外部の近接非接触通信機(これを「外部近接非接触通信機」とよぶ)2について、図1乃至図12を参照しながら説明する。

本発明の携帯通信機1については、図1に示すように、通常の携帯電話機としての携帯電話機能(携帯電話部)と、外部近接非接触通信機2との間の携帯通信機としての近接非接触通信機能(近接非接触通信部)の2つの通信機能を有するものであり、筐体10部分が、図示外の操作キーやLCDなどを備えたストレート状を有している。

なお、本実施形態ではストレート状の構造を有しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、勿論、折り畳み形状でも構わない。

[0024] この筐体10には、携帯電話用アンテナ12(以下、これを「第1のアンテナ」とよぶ)と、図示しない基板に実装して第1のアンテナ12に接続される携帯電話専用の回路(携帯電話部)を構成するアンテナ給電点13などのほかに、電池ユニット(以下、これを「電池パック」とよぶ)3を収容する電池室10Aと、この電池室10Aを閉じる電池蓋10Bなどを備えている。

[0025] また、この筐体10には、近接非接触通信用アンテナ14A〜14C(以下、これを「第2のアンテナ」とよぶ)と、非接触式ICカード機能を有する近接非接触通信用のICチップおよび周辺部品、即ち図4及び図6に示すように、インピーダンス整合部16と、制御部17などを実装している。

なお、本実施形態では、第2のアンテナを3つのもので構成しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、2つ以上であればその数は問わない。

[0026] 一方、外部近接非接触通信機2については、例えば駅の改札口や高速道路の料金所など(勿論、これに限定されない)に設置するものであって、近接非接触通信機能を有する携帯通信機1との間で近接非接触通信を行うものであり、このためその外部近接非接触通信機2の内部には、携帯通信機器1に対面する面(図1では下面に相当する部分、以下これを「通信面」とよぶ)寄りに近接非接触通信用アンテナ21を設置している。

[0027] なお、ここで、「近接非接触通信」とは、[背景技術]の欄でも述べたように、電界或いは磁界を利用して通信するものであり、周知のように、磁力及び電気力は、クーロ

ンの法則に従う力の一種であって、距離の2乗に反比例する(逆2乗則に従う)といった特徴を有するので、ショートレンジで急激にその力が減少する。このため、本発明での「近接非接触通信」とは、電界或いは磁界の作用する専ら10cm以下程度の近接領域において成立する通信のことを指すものとする。

[0028] 次に、主に前述した2種類のアンテナについて詳細に説明する。

第1のアンテナ12は、通常の携帯電話用のアンテナであって、この第1のアンテナ12により図示外の基地局との間で通話もしくはデータ通信を行うようになっている。

[0029] 一方、第2のアンテナ14A(Aアンテナ)、14B(Bアンテナ)、14C(Cアンテナ)は、筐体10内部において、携帯電話用のアンテナ給電点から近接非接触通信用アンテナへの高周波の飛び込み(高周波の輻射)を抑制することができる程度に)第1のアンテナ12から所要の距離離間して設置してある。

しかも、本発明では、できるだけ外部近接非接触通信機2と対向する外面(近接非接触通信面)寄り(本実施形態で、図1において、Aアンテナ14Aは上面、Bアンテナ14Bは手前表面側寄り、Cアンテナ14Cは奥部・裏面側寄り)の筐体11内部に配置されており、近接非接触通信面を介して外部近接非接触通信機器2のアンテナ21との間で確実な近接非接触通信を行うことができるように構成されている。

[0030] 特に、この近接非接触通信用のAアンテナ14A、Bアンテナ14B、Cアンテナ14Cは、図2または図3に示すように一枚のシートに一筆書きの要領で複数のアンテナを各面で1ループ以上形成し、図中の点線部分で折り曲げ、筐体10の内部(内壁面)に配置し、図4のブロック図に示すように、それぞれのアンテナどうしを直列に接続するように構成されている。

[0031] また近接非接触通信用のAアンテナ14A〜Cアンテナ14Cは、図5に示すように複数のシートにそれぞれの近接非接触通信用アンテナを1ループ以上形成し、それぞれを筐体11の内部に配置するとともに、図6のブロック図に示すように、それぞれのアンテナを直列に接続するようにしてもよい。この際、図5および図6上の端子141〜144の接続状態については、それぞれ、端子141と端子142、端子143と端子144を接続するものである。この接続方法は、図6に示してあるように、Aアンテナ14Aと、Bアンテナ14Bと、Cアンテナ14Cが直列に接続されるものであれば、図示外の基板

に実装する等のようにしてもよく、要は何らかの方法で接続すれば良い。

[0032] 以上のような構成の携帯通信機10によれば、図4または図6に示すように、近接非接触通信用の第2のアンテナである複数のAアンテナ14A〜Cアンテナ14Cが直列に接続されているため、第2のアンテナ全体でのインダクタンス値は、それぞれのアンテナのインダクタンス値の総和となり、近接非接触通信用アンテナ全体で共振させるために必要とされるインダクタンス値を、本実施形態の携帯通信機器のような小型端末機でも得ることができる。

[0033] さらに、図1に示す本実施形態の筐体10には、この筐体10の断面図である図7に示すように、第2のアンテナであるAアンテナ14A、Bアンテナ14B、Cアンテナ14Cのそれぞれ近接非接触通信面とは逆側の面の近傍に、電磁干渉抑制シート15A、15B、15Cがそれぞれ配置されている。

[0034] 従って、本実施形態によれば、図8〜図10に示すように、3面のいずれの面を近接通信面として外部近接非接触通信機器2と近接非接触通信を行う場合であっても、所要な距離の範囲内であれば、確実な通信の授受を行うことができる。

また図11および図12のような携帯通信機1の筐体10(図1の筐体1の断面図)を斜めの状態にして、外部近接非接触通信機2と近接非接触通信を行うような場合にも、図2または図3のように複数の第2のアンテナを形成してあればよい。

即ち、図2または図3に示すように、それぞれのアンテナ間距離D1およびD2として、第2のアンテナのパターン幅や開口面積により距離が変わるが、最低でも1mm以上確保してあれば、図2又は図3において紙面の表側から裏側へ磁束が通過した場合、全ての第2のアンテナで同一方向に電流が流れることになり、十分な近接非接触通信特性が得られる。

[0035] ここで、複数の第2のアンテナとして、本実施形態では、図2、3、5で示すような構成としたが、本発明はこれに限定されるものではなく、図11および図12のような姿勢のときに、全ての第2のアンテナで同一方向に電流が流れるような配線であれば良い。

[0036] 従って、図8乃至図12のように、近接非接触通信機能付き携帯通信機1と外部近接非接触通信機2との間で近接非接触通信を行う場合、外部近接非接触通信機2の

近接非接触通信用アンテナ21から放射される磁束を携帯通信機器10で受ける。この際、第2のアンテナであるAアンテナ14A、Bアンテナ14B、Cアンテナ14Cのそれぞれの裏面側に設置してある電磁干渉抑制シート15A、15B、15Cにより、近接非接触信号(磁束)が筐体10内部に漏れないようにしてある。

このため、例えば図8のAアンテナ14A(第2アンテナ)で受信した磁束を電磁干渉抑制シート15Aで遮断し、Aアンテナ14Aを通過した磁束が別の第2のアンテナであるBアンテナ14B、Cアンテナ14Cへ到達しないようにすることができる。

[0037] しかも、第2のアンテナの巻き方を図2、3、5のようにしてあれば、個々の第2のアンテナで逆電流を流すことなく、十分な近接非接触通信特性が得られる。

[0038] また、図1に示すように、携帯電話用アンテナである第1のアンテナ12の給電点13の近くに、第2のアンテナ14A～14Cを配置しても、図7に示すように、その第2のアンテナ14A～14Cのそれぞれの裏面側に電磁干渉抑制シート15A～15Cを配置しているため、携帯電話用信号として放射される高周波成分が第2のアンテナ14A～14Cに飛び込むことを防ぎ、安定した近接非接触通信を行うことができる。

[0039] (第2の実施形態)

次に、本発明に係る第2の実施形態について説明する。なお、本実施形態において、第1の実施形態と同一部分には同一符号を付して重複説明を避ける。

本実施形態では、第1の実施形態と異なり、図13に示すように、近接非接触通信用アンテナである第2のアンテナ14A～14Cおよび電磁干渉抑制シート15A～15Cは、携帯通信機器用の電池パック3の本体内部に配置してある。

[0040] ここで、第2のアンテナ14A～14Cと接続する前述の近接非接触通信用ICチップなどは、電池パック3ではなく図示外の筐体10内部に配置されており、電池パック4内で複数のものからなる第2のアンテナ14A～14Cどうしの直列接続を完結させることで、インターフェースとしては、機能によっては4本になる場合もあるが、一般的に2本に抑えられる。

[0041] このように、インターフェースを従来の6本以上から2本へと削減することができるので、信頼性の向上が図れるとともに、第2のアンテナ14A～14Cおよび電磁干渉抑制シート15A～15Cのみを電池パックに配置することで、筐体10の電池部(電池パ

ック4と電池蓋10Bの合算値)の厚さを、近接非接触通信機能を持たない携帯通信機器のものに比べて、1mm以下のアップに抑えることができる。

[0042] また本実施形態では、近接非接触通信用の第2のアンテナ14A〜14C及び電磁干渉抑制シート15A〜15Cを3面に配置しており(勿論、本発明はこれに限定されるものではなく、2面もしくは4面以上でも構わない)、これらの電磁干渉抑制シート15A〜15Cにより個々のアンテナ14A〜14Cで逆電流を流すことがなく、複数の面で十分な近接非接触通信を行うことができる。しかも、携帯電話用信号として放射される高周波成分が近接非接触通信用の第2のアンテナ14A〜14Cに飛び込むことを防ぐこともできるようになる。

[0043] しかも、本実施形態では、一般的に、携帯電話用の第1のアンテナ12およびアンテナ給電点13と携帯通信機用の電池部(電池パック4)とは離れた位置に配置されるため、必然的にこれらの間は離間することとなり、携帯電話用信号として放射される高周波成分が第2のアンテナ14A〜14Cへ飛び込むことを一層確実に防止することができる。これにより、より一層安定した近接非接触通信特性を得ることができる。

[0044] 更に、携帯通信機器用の電池部(電池パック4)は、携帯電話用の第1のアンテナ12およびアンテナ給電点13から離れた位置関係になるように配置させるようにすれば、第1のアンテナ12の設置される筐体面とは別の筐体面に電池部を収容する電池室10Aを設置することになるので、この電池室10Aが設けられる筐体面には第1のアンテナが突起することがない。

従って、第1のアンテナ12などの突起物に邪魔されることがなく第2のアンテナ14A〜14Cの設置されている筐体面を外部近接非接触通信機2に接近させた状態で近接非接触通信を行うことができるが、図14に示すような第2のアンテナ14A〜14Cの設置面でない筐体面10D(第1のアンテナ12を設置する上面10Cとは反対の下面)を外部近接非接触通信機2に接近させた状態で、外部近接非接触通信機器2にかざしてもよい。

[0045] つまり、図14のような状態のときには、携帯通信機1が外部近接非接触通信機2の近接非接触通信用のアンテナ21に対して平行な位置関係にないけれども、電池パック4内の近接非接触通信用の第2のアンテナ14A〜14Cのいずれかにより、近

接非接触通信を行うことができる。つまり、第2のアンテナが電池パック4の3面のみに設置してあっても、近接非接触通信を実質的に4面で(下面10Dでも)行うことが可能となる。

[0046] また、本実施形態では、電池パック4には、近接非接触通信用の第2のアンテナ14A～14Cおよび電磁干渉抑制シート15A～15Cのみを配置しており、前述したように第2のアンテナ14A～14Cと接続する近接非接触通信用のICチップは図示外の筐体10内部に配置されている。このため、たとえ電池パック4を紛失しても、その電池パック4を拾った第三者によって悪用されることがない。つまり、ソフト的に複雑な対策なしに、セキュリティに対しても十分な安全性が確保できるわけである。また、代替品の電池パック4を使用することで、再度、近接非接触通信機能を回復させることもできる。

[0047] また、本実施形態では、電池室10Aに収容する電池パック4の複数面に近接非接触通信用の第2のアンテナ14A～14Cおよび電磁干渉抑制シート15A～15Cを配設したが、この電池パック4ではなく、例えばこの電池パック4を収容する電池室10Aを閉じる電池蓋10Bの複数面にこれらを設置してもよい。

[0048] (第3の実施形態)

次に、本発明に係る第3の実施形態について説明する。なお、本実施形態において、第1、第2の実施形態と同一部分には同一符号を付して重複説明を避ける。

本実施形態では、第1、第2の実施形態と異なり、図15に示すように、近接非接触通信用の第2のアンテナ14A～14Cおよび電磁干渉抑制シート15A～15Cは、携帯通信機器用の電池パック5(の本体部)と一体になった電池蓋(これを「蓋部」とよぶ)5A内部に配置してある。

[0049] この電池パック5は、図15に示すように、電池パック5本体の上面において、横方向に突設する鍔部5Bを設けた形状を有しており、電池室10Aの開口部分に沿って設けた段部10Eに係合するような状態で止め付けるように構成されている。

[0050] また、本実施形態でも、第2の実施形態と同様に、蓋部5A内の第2のアンテナ14A～14Cと接続する図示外の近接非接触通信用のICチップは筐体10の内部に配置されており、第2のアンテナ14A～14Cどうしの直列接続により、インターフェースとし

ては2本に抑えることが可能になる。

従って、第2の実施形態と同様に、信頼度の向上が図れるとともに、電池部(電池パック5)の厚さを、近接非接触通信機能をもたない携帯通信機器に比べて、1mm以下のアップに抑えることができる。

[0051] また、本実施形態でも、第2の実施形態と同様に、電磁干渉抑制シート15A～15Cにより個々のアンテナ14A～14Cで逆電流を流すことなく複数の面で十分な近接非接触通信を行うことができるとともに、携帯電話用信号として放射される高周波成分が第2のアンテナ14A～14Cに飛び込むことを防ぐこともできる。

[0052] 更に、本実施形態でも、図14に示すように、第2の実施形態と同様に、外部近接非接触通信機器2の近接非接触通信用アンテナ21に対して携帯通信機器1の第2のアンテナ14A～14Cが平行な相対位置関係になくても、電池パック5の蓋部5A内の近接非接触通信用の第2のアンテナ14A～14Cにより近接非接触通信を行うことができるので、近接非接触通信を4面で行うことが可能となる。

[0053] また、本実施形態でも、電池パック5の蓋部5Aには、第2の実施形態と同様に、近接非接触通信用の第2のアンテナおよび電磁干渉抑制シートのみを配置しており、第2のアンテナ14A～14Cと接続する近接非接触通信用ICは図示外の筐体10内部に配置されている。このため、ソフト的に複雑な対策なしに、セキュリティに対しても十分な安全性が確保できる。

また、本実施形態でも、電池パック5に代替品を使用することで、再度、近接非接触通信機能を利用できる。

[0054] なお、本実施形態では、電池パック5(の本体部)と一体になった蓋部5Aの複数面に近接非接触通信用の第2のアンテナ14A～14Cおよび電磁干渉抑制シート15A～15Cを設置した構成としたが、蓋部5Aではなく、電池パック5(の本体部)側の方に設けてもよい。

[0055] また、本発明は、上述した実施形態に何ら限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の形態で実施し得るものである。例えば、前述した各実施形態では、近接非接触通信用の第2のアンテナ14A～14Cの通信相手として、外部の近接非接触通信機2を例に挙げて説明してきたが、本発明はこれに限るもので

はなく、外部の近接非接触通信カードとの近接非接触通信を行うような構成のシステムであって可能である。

[0056] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

本出願は、2003年11月25日出願の日本特許出願、特願2003-393559に基くものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0057] 本発明の携帯通信機器は、携帯通信機器用として小型の近接非接触通信用アンテナを形成でき、かつ、複数面で近接非接触通信を行えるとともに、携帯電話用無線信号として放射される高周波成分が近接非接触通信用アンテナに飛び込むことを防止できる効果を有し、近接非接触通信専用の携帯通信機器ばかりでなく、近接非接触通信機能を有する各種の携帯通信機器、例えば携帯電話機、PHS、PDA等に有用である。

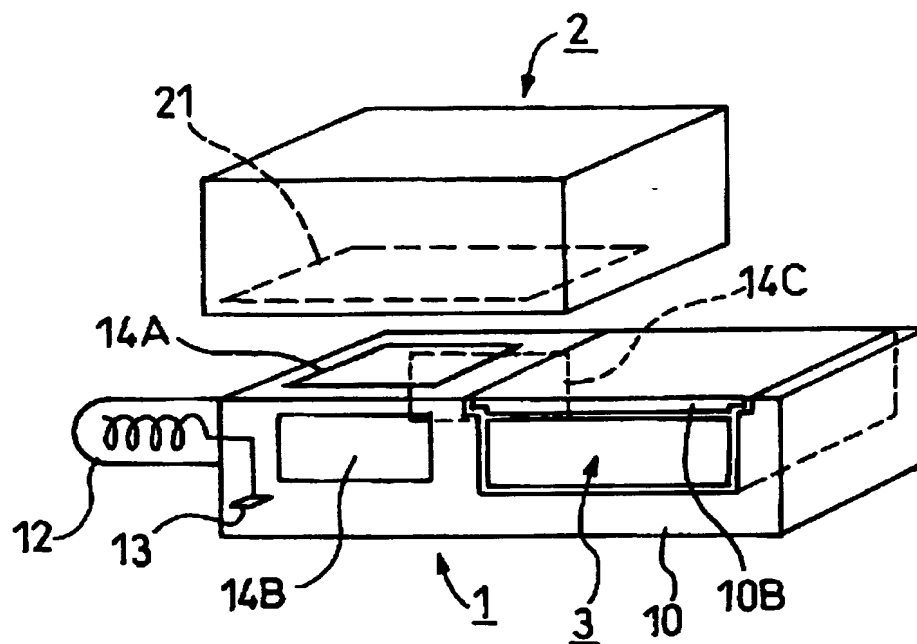
請求の範囲

- [1] 近接非接触通信機能を有する携帯通信機器において、
外部の近接非接触通信機器又は外部の近接非接触通信カードとの間で近接非接触通信を行うアンテナを、前記携帯通信機器の筐体の複数面に備えるとともに、
前記アンテナはそれぞれ1ループ以上を有し、かつ、
前記各アンテナは直列に接続されている携帯通信機器。
- [2] 近接非接触通信機能を有する携帯通信機器において、
外部の近接非接触通信機器又は外部の近接非接触通信カードとの間で近接非接触通信を行うアンテナを、前記携帯通信機器の筐体の電池室に収容する電池パックの複数面又は前記電池パックとは別体に設けた電池室を閉じる蓋体の複数面に備えるとともに、
前記アンテナはそれぞれ1ループ以上を有し、かつ、
前記各アンテナは直列に接続されている携帯通信機器。
- [3] 近接非接触通信機能を有する携帯通信機器において、
外部の近接非接触通信機器又は外部の近接非接触通信カードとの間で近接非接触通信を行うアンテナを、前記携帯通信機器の筐体の電池室に収容する電池パックの本体部の複数面または前記電池パックと一体に設けて前記電池室を閉じる蓋部の複数面に備えるとともに、
前記アンテナはそれぞれ1ループ以上を有し、かつ、
前記各アンテナ直列に接続されている携帯通信機器。
- [4] 前記近接非接触通信用のアンテナは、前記近接非接触通信機器に対向する通信面とは反対面側又はこの近傍に、電磁干渉抑制シートを有する請求項1〜3のいずれか1項に記載の携帯通信機器。
- [5] 前記近接非接触通信用のアンテナから所要距離以上離間して、携帯電話を行う携帯電話用のアンテナと携帯電話用のアンテナ給電点とを有する請求項1〜4のいずれか1項に記載の携帯通信機器。

[図1]

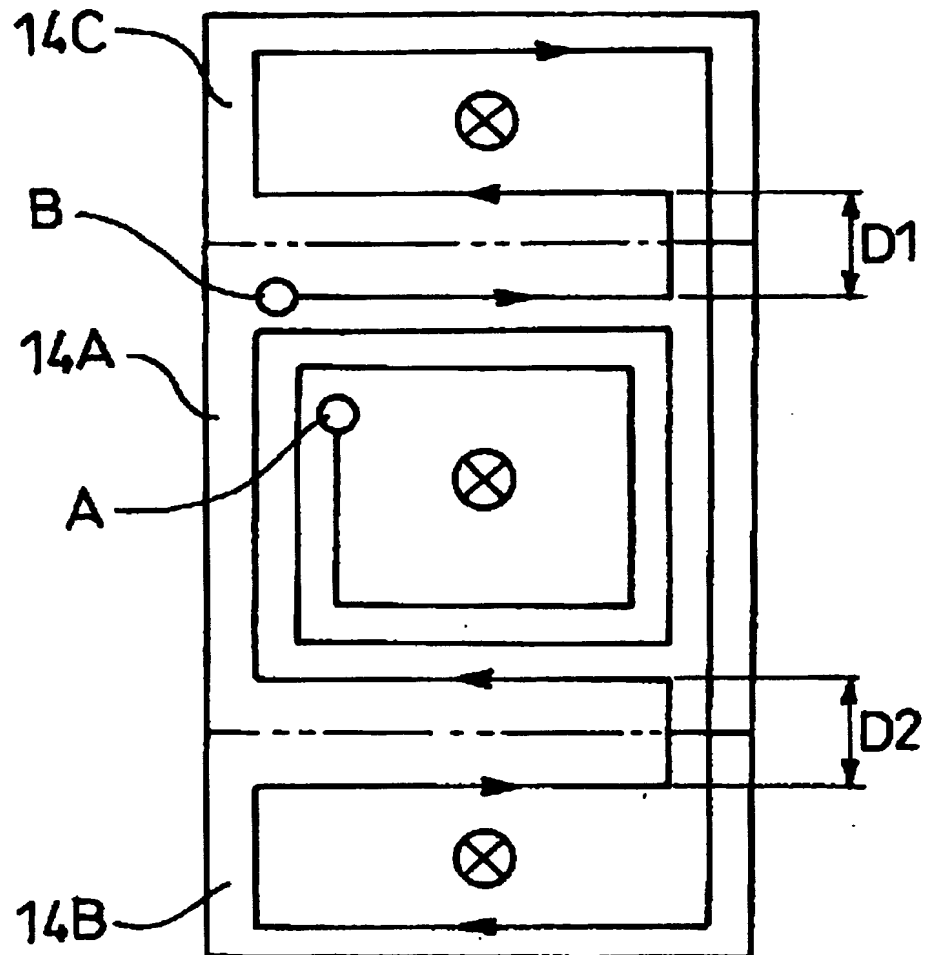
【書類名】 図面

【図 1】



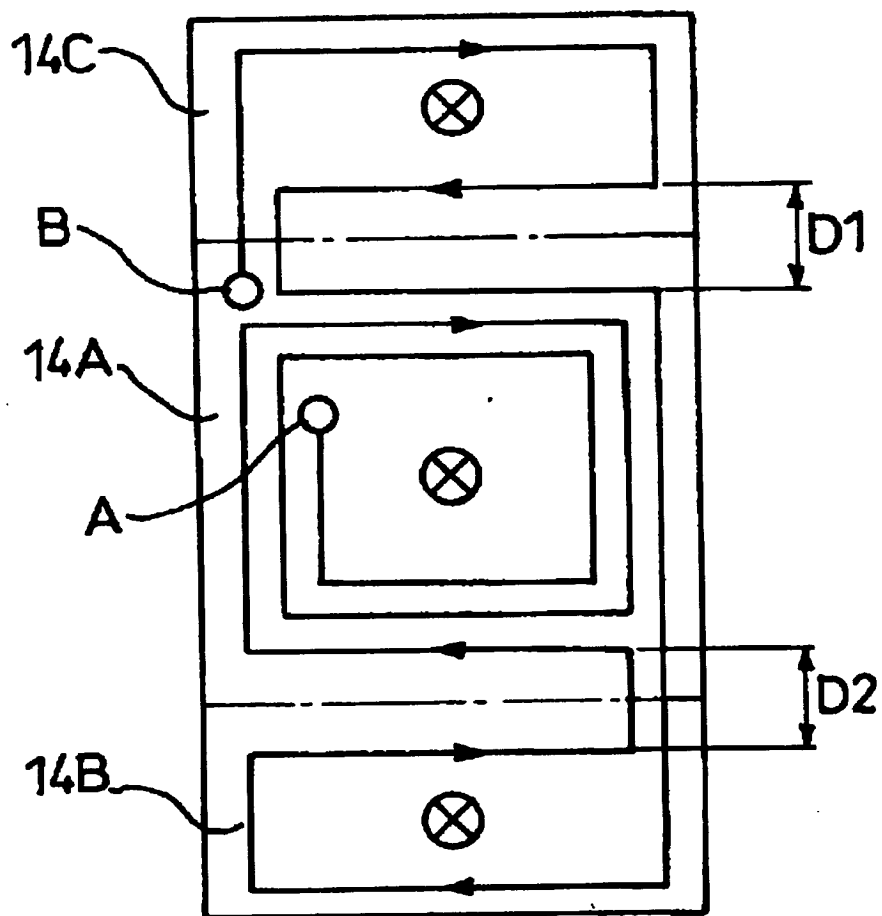
[図2]

【図2】



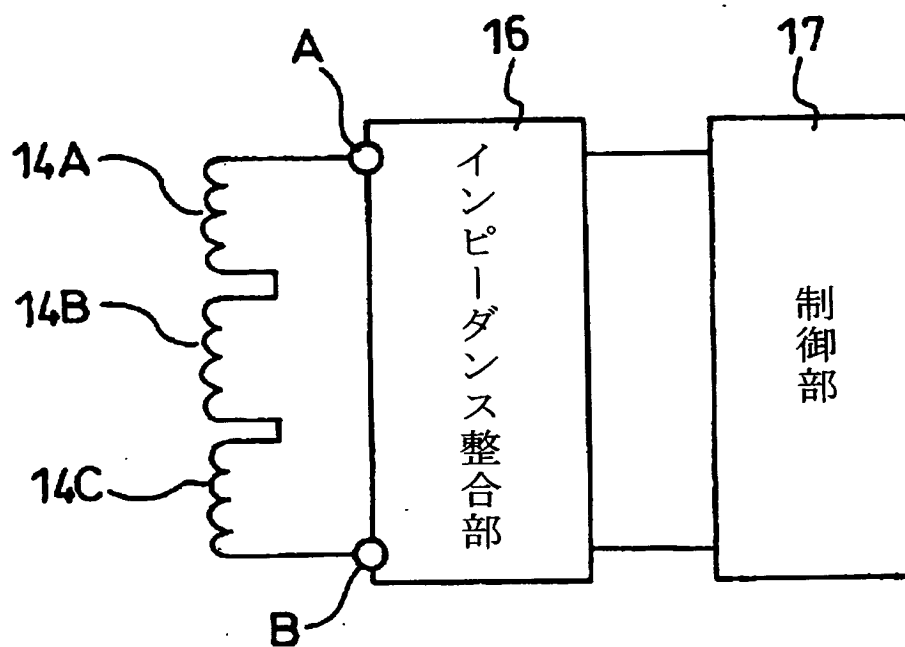
[図3]

【図3】



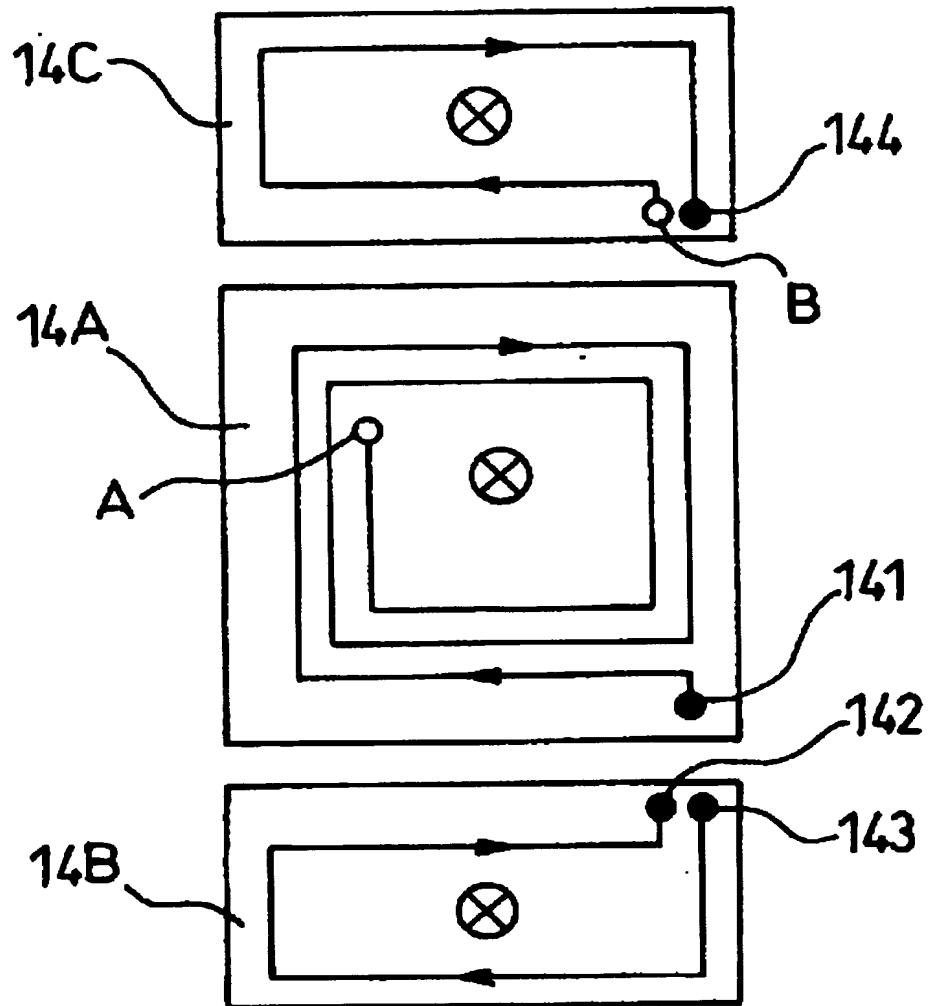
[図4]

【図4】



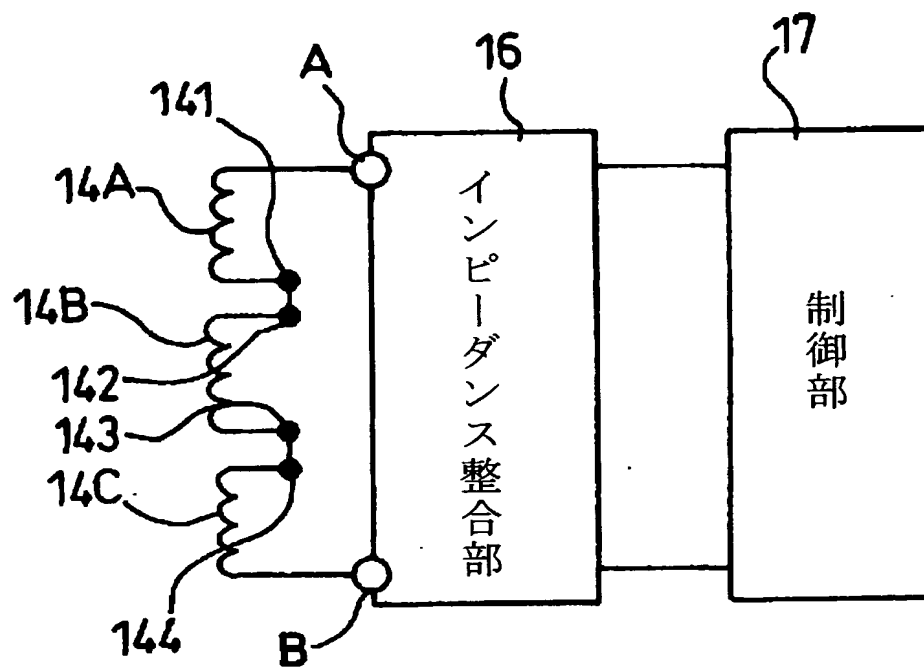
[図5]

【図5】



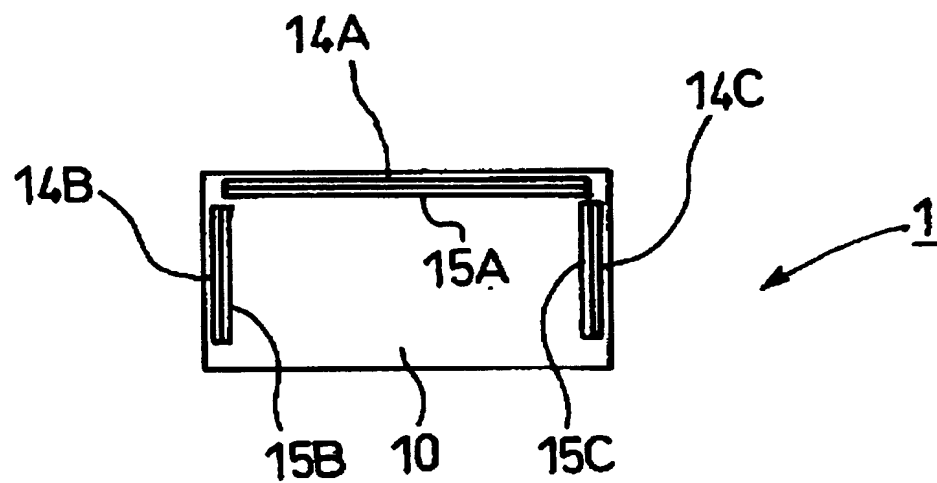
[図6]

【図6】



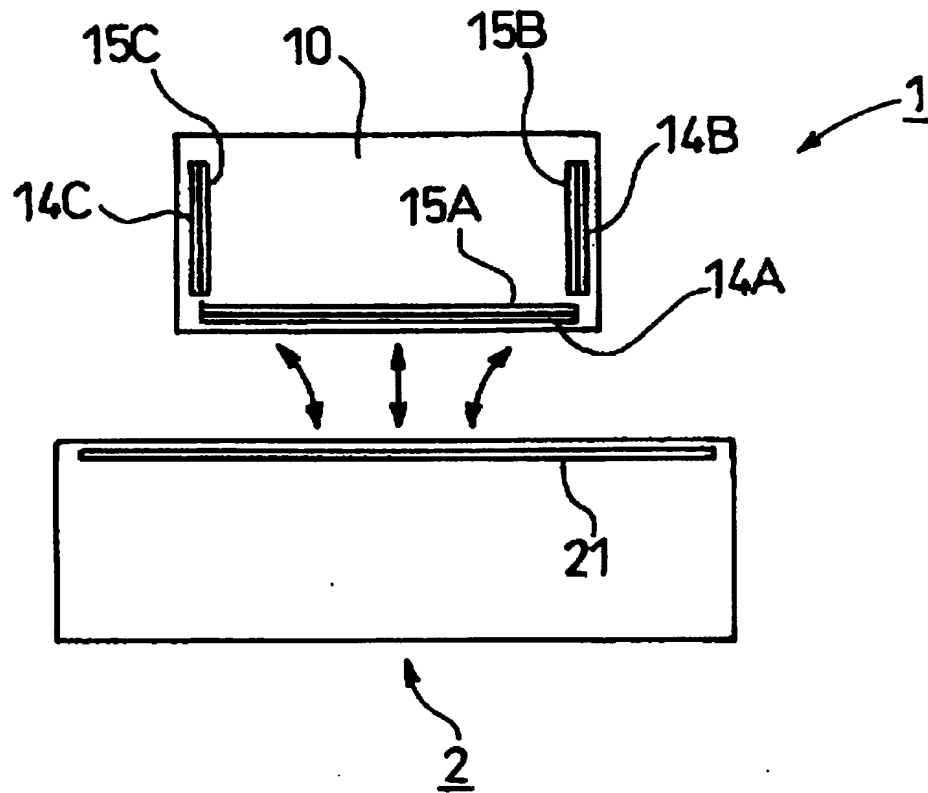
[図7]

【図7】



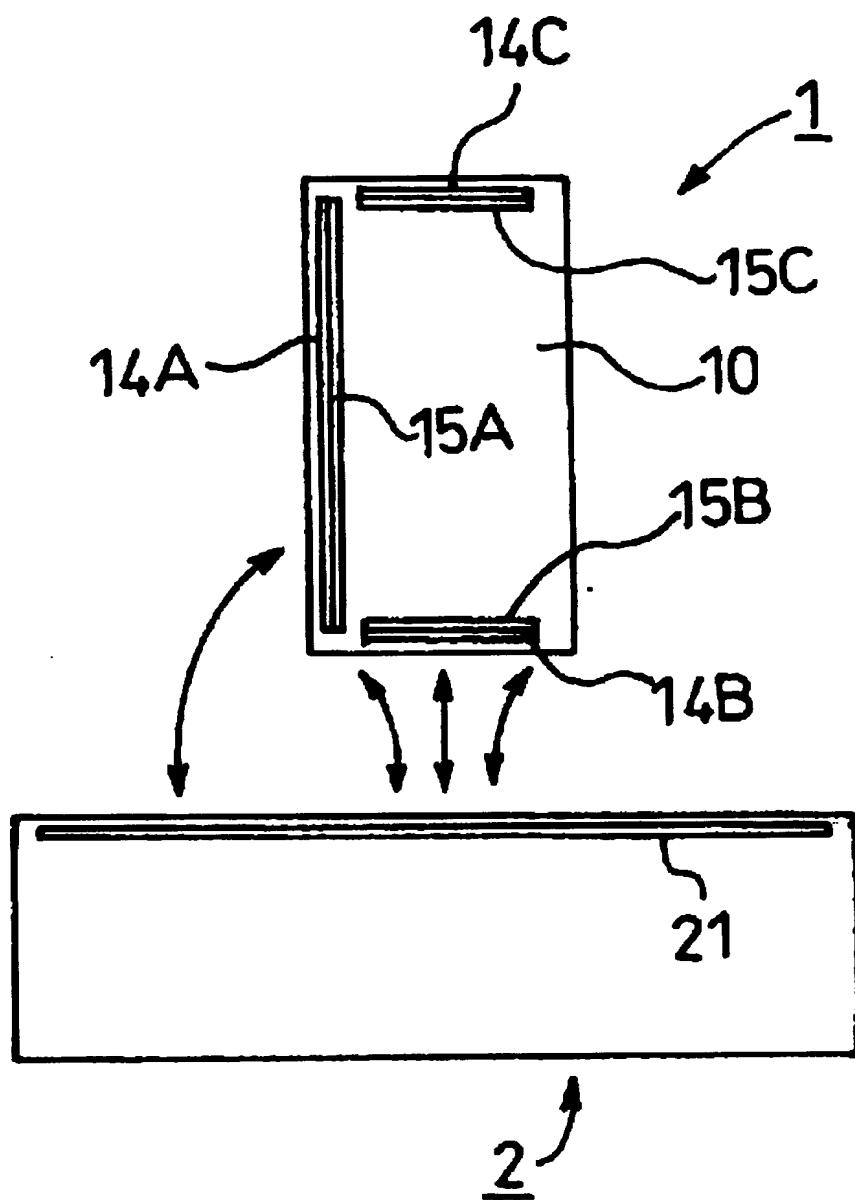
[図8]

【図8】



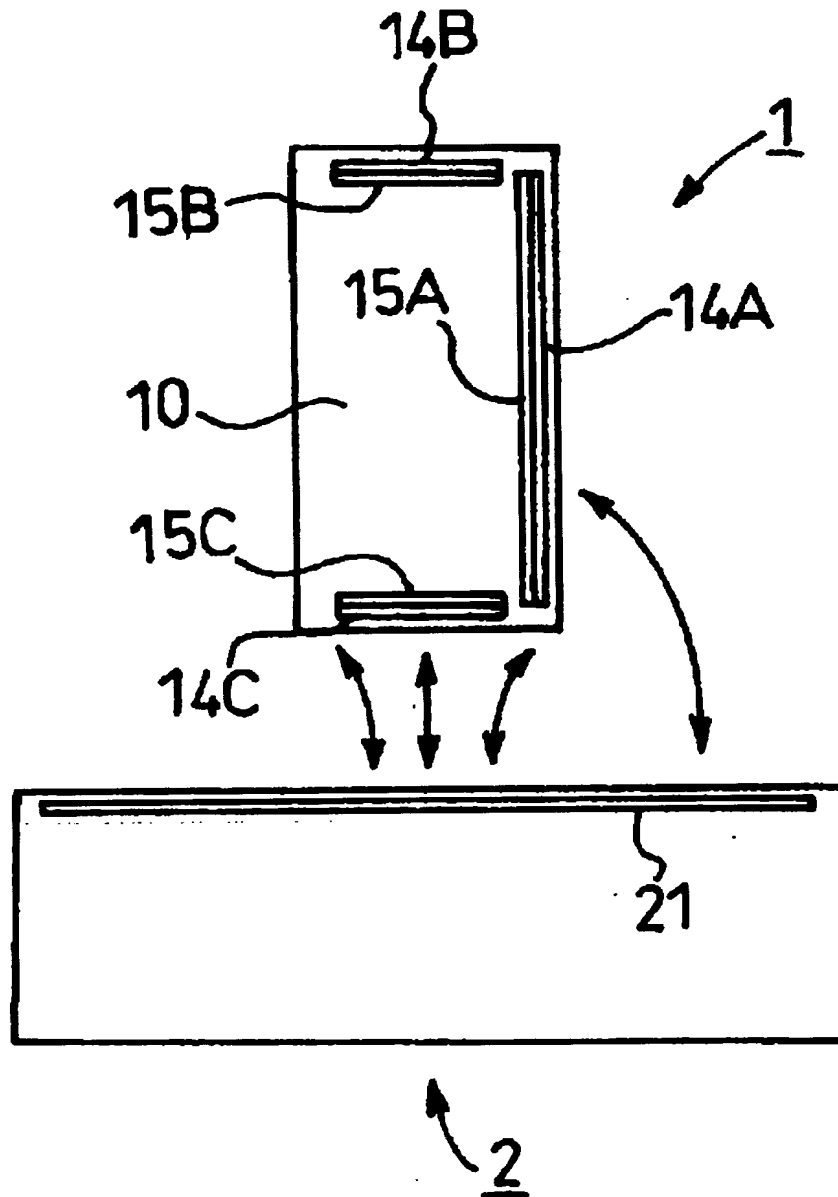
[図9]

【図9】



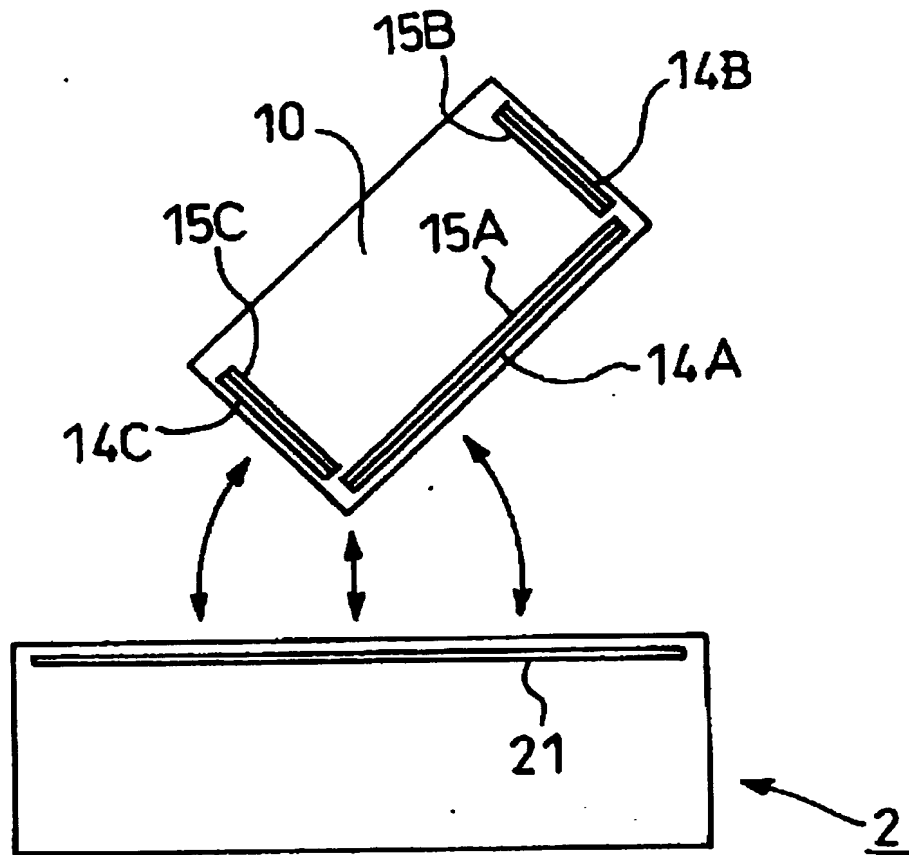
[図10]

【図10】



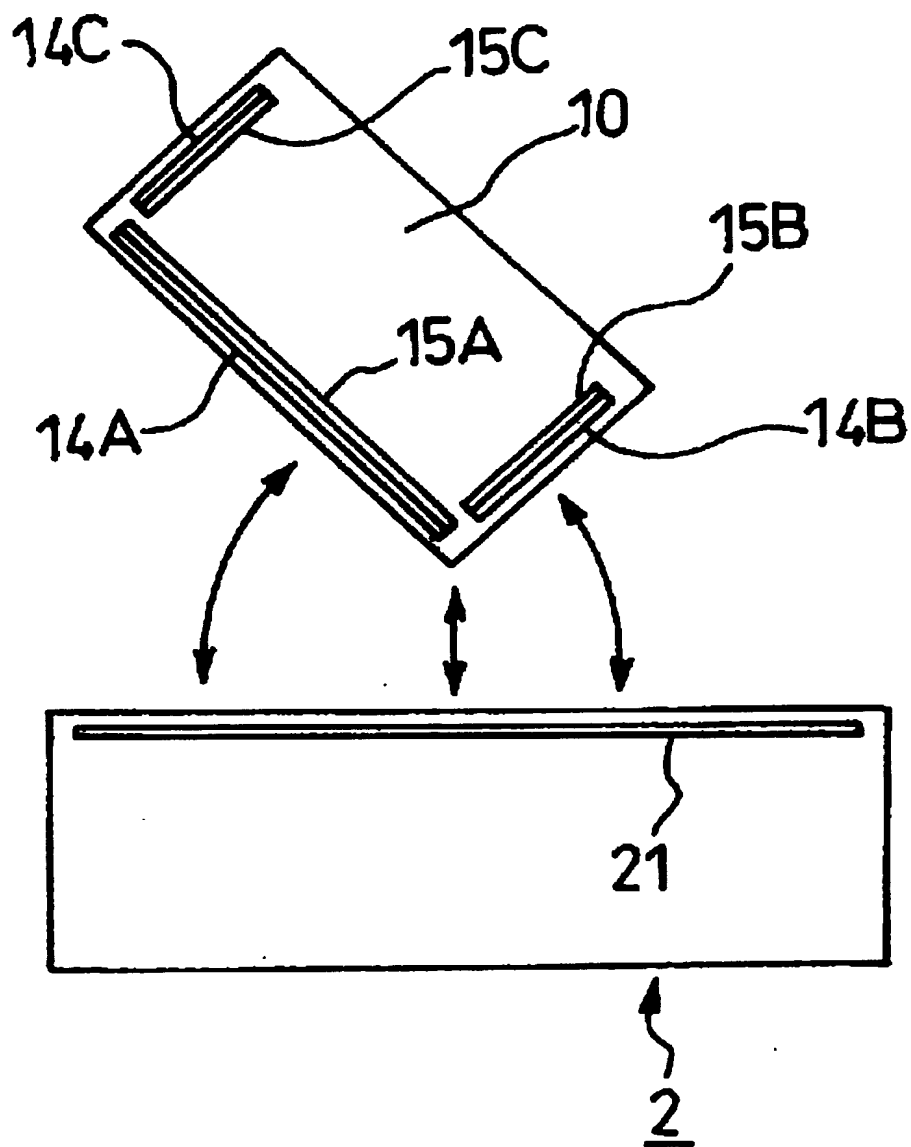
[図11]

【図 1 1】



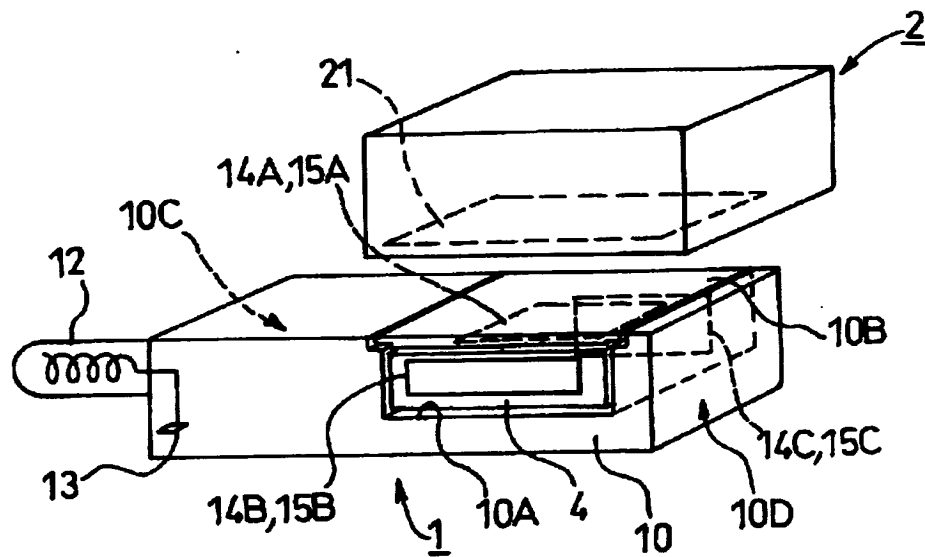
[図12]

【図12】



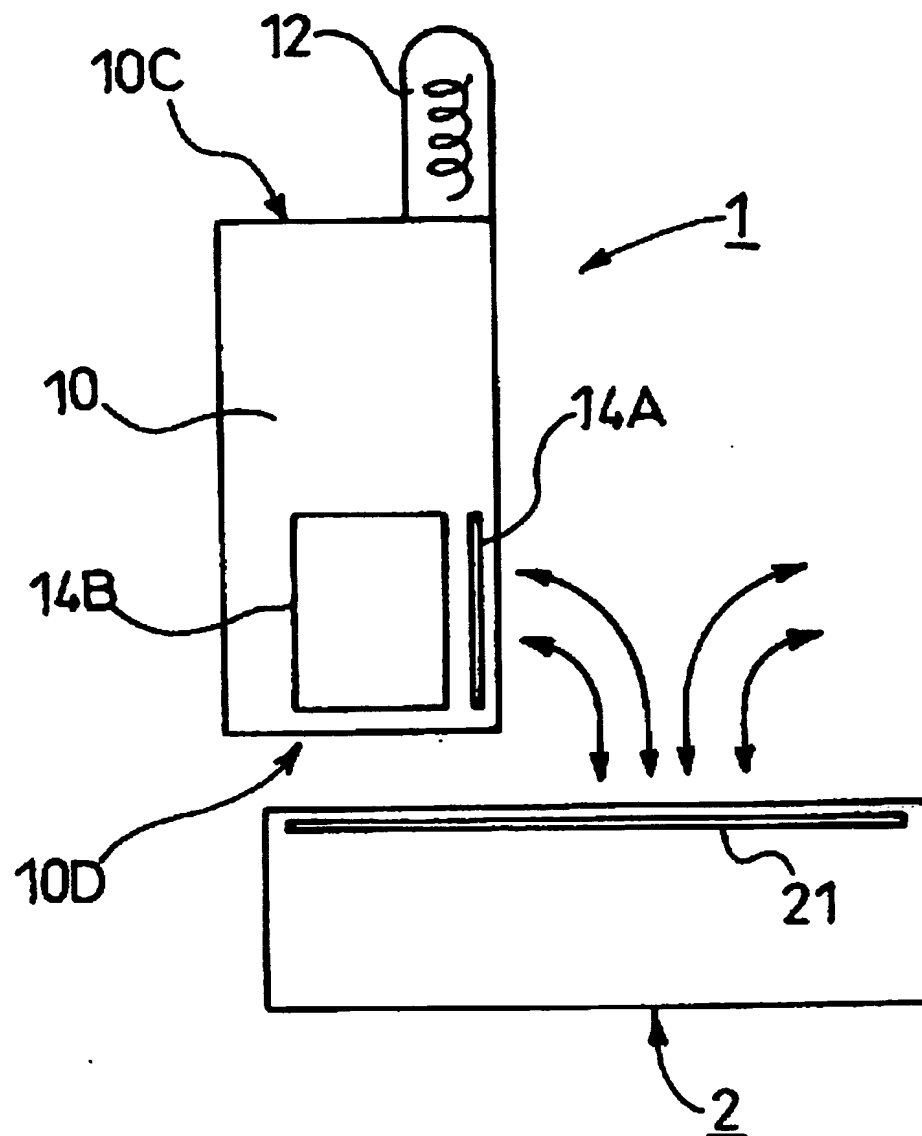
[図13]

【図13】



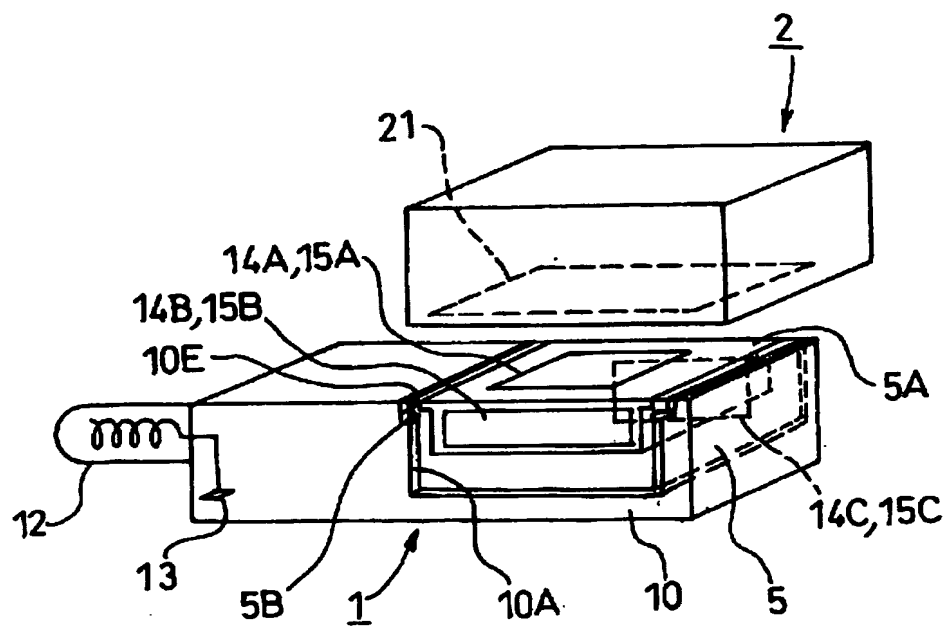
[図14]

【図14】



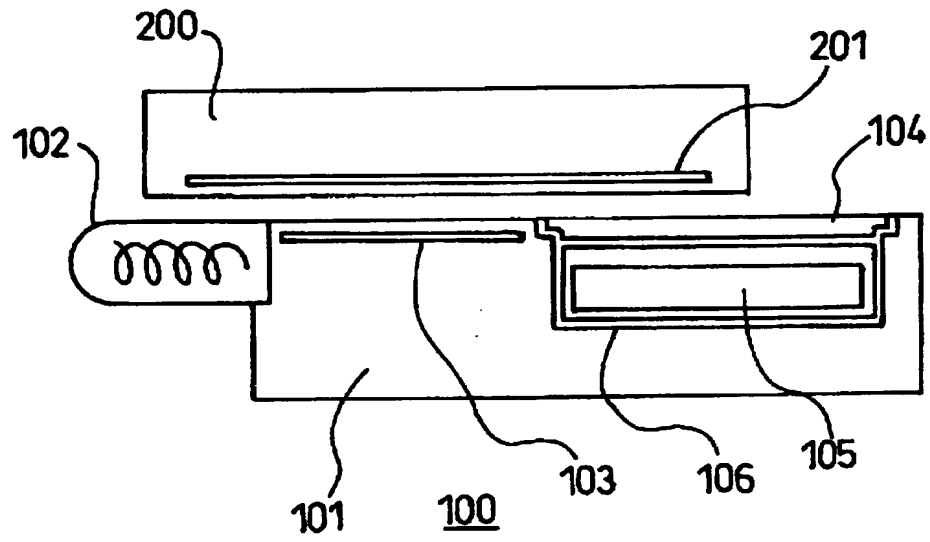
[図15]

【図15】



[図16]

【図16】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017399

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04B5/02, H04B1/59, G06K17/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04B5/00-5/06, H04B1/59, G06K17/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y | JP 2003-067692 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 07 March, 2003 (07.03.03), Par Nos. [0035] to [0043]; Figs. 2 to 5 (Family: none) | 1-5 |
| Y | JP 2000-121306 A (Biosense, Inc.), 28 April, 2000 (28.04.00), Par Nos. [0055] to [0056]; Fig. 3 & US 6201387 B1 | 1-5 |
| A | JP 2002-314313 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 25 October, 2002 (25.10.02), Par No. [0005]; Fig. 10 & EP 1378960 A1. | 5 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 December, 2004 (22.12.04)

Date of mailing of the international search report
18 January, 2005 (18.01.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04B5/02, H04B1/59, G06K17/00

B. 調査を行った分野
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04B5/00-5/06
Int. Cl⁷ H04B1/59, G06K17/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| Y | JP 2003-067692 A(日本電信電話株式会社) 2003.03.07, 第35-43段落目、図2-5 (ファミリーなし) | 1-5 |
| Y | JP 2000-121306 A(バイオセンス・インコーポレーテッド) 2000.04.28, 第55-56段落目、図3 & US 6201387 B1 | 1-5 |
| A | JP 2002-314313 A(松下電器産業株式会社) 2002.10.25, 第5段落目、図10 & EP 1378960 A1 | 5 |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 22.12.2004

国際調査報告の発送日 18.1.2005

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
前田 典之

5 J 3138

電話番号 03-3581-1101 内線 3535